

⑤

Int. Cl. 2:

B 21 C 1/02

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 26 35 437 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 35 437

⑫

Aktenzeichen:

P 26 35 437.0-14

⑬

Anmeldetag:

6. 8. 76

⑭

Offenlegungstag:

10. 2. 77

⑳

Unionspriorität:

① ② ③

8. 8. 75 Frankreich 7524795

⑤

Bezeichnung:

Drahtziehmaschine

⑦

Anmelder:

Societe Metallurgique de Revigny, Revigny-sur-Ornain (Frankreich)

⑦

Vertreter:

Radt, W. P., Dr. phil.; Finkener, E. E., Dipl.-Ing.; Ernesti, W., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 4630 Bochum

⑦

Erfinder:

Rose, Leon; Mandras, Christian; Revigny-sur-Ornain (Frankreich)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 26 35 437 A 1

Radt, Finkener, Ernesti
Patentanwälte
Heinrich-König-Straße 12
4630 Bochum
Fernsprecher (0234) 477 27 / 28
Telegrammadresse: Radipatent Bochum

2335437
SOCIETE METALLURGIQUE DE REVIGNY
55800 REVIGNY-SUR-ORNAIN
Frankreich

76 153
WPR/IK

Drahtziehmaschine

Die Erfindung betrifft eine kontinuierlich arbeitende Drahtziehmaschine, bestehend aus einem Zieheisen und einer Einrichtung, die dem Ziehgut die zum Passieren des Zieheisens erforderliche Zugkraft erteilt, wie sie in der Industrie der Verarbeitung von Stahl und Nichteisenmetall Verwendung findet.

Es sind schon kontinuierlich arbeitende Drahtziehmaschinen bekannt, die zwei Zugwagen haben, die unmittelbar hinter dem Zieheisen angeordnet sind. Diese Wagen sind mit Spannbacken versehen und arbeiten in der Weise zusammen, daß, um einen gleichförmigen Ziehvorgang sicherzustellen, der eine seinen Rückgang im Leerlauf ausführt, während der andere das zu ziehende Erzeugnis mit gleichförmiger Geschwindigkeit vorwärts bewegt.

Die Ziehmaschinen der vorbezeichneten Art haben eine Reihe von Nachteilen. Zunächst ist der langsame Lauf zu erwähnen, der sich durch die Notwendigkeit ergibt, das zu ziehende Stück durch den einen Wagen zu ziehen, während der andere Wagen sich zurückbewegt; das bringt im allgemeinen ein ruckartiges Arbeiten der Maschine mit sich.

Die Geschwindigkeit der Rückführung des Wagens ist begrenzt; dies begrenzt in gleicher Weise die Zuggeschwindigkeit des Erzeugnisses durch den im Eingriff befindlichen Wagen.

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

- 2 -

Die Zugmaschinen, welche zwei Wagen benutzen, haben eine komplizierte Konstruktion schon deswegen, weil ihr Arbeitsgang eine doppelte Ausstattung jedes einzelnen Wagens mit sich bringt, um zwei verschiedene Funktionen zu erfüllen.

Diese Maschinen haben im übrigen einen erheblichen Platzbedarf. Sie sind schwer, kostspielig in der Herstellung und Unterhaltung und arbeiten laut.

Je nach dem Durchmesser des zu ziehenden Gutes muß man mehrere Arten von Spannbacken zur Verfügung haben.

Der Eingriff der Spannbacken auf das Ziehgut kann Spuren hinterlassen, welche den Zustand der Oberfläche der erhaltenen Erzeugnisse beeinträchtigen.

Wenn das Richten der Ware nach dem Schneiden erfolgt, so ist es schwierig, die Enden der geschnittenen Stücke zu richten; das erhaltene Erzeugnis entspricht also nicht gesteigerten Anforderungen.

Maschinen, bei denen derartige Wagen verwendet werden, haben keine Poliereinrichtung; nach dem Längsschnitt jedes einzelne Stück zu polieren, ist jedoch schwierig.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, die vorgenannten Übelstände zu beheben, indem eine Drahtziehmaschine geschaffen wird, die im Verhältnis zu den genannten vorbekannten Drahtziehmaschinen einfacher und preiswerter in der Konstruktion ist und diesen gegenüber erhebliche Vorteile aufweist.

Mit der Maschine soll es möglich sein, in einem Arbeitsgang das Ziehgut unmittelbar im Anschluß an den Durchgang durch das Zieheisen zu richten, zu polieren und ge-

gegebenenfalls zu schneiden. Die Erfindung betrifft insbesondere auch Vorrichtungen, bei denen in unmittelbarem Anschluß an das Ziehen des Ziehgutes auch Einrichtungen zum Richten, gegebenenfalls Polieren und auch Schneiden vorgesehen sind.

Gegenstand der Erfindung ist eine kontinuierlich arbeitende Drahtziehmaschine, die ein Zieheisen hat und eine Zugvorrichtung, um das zu ziehende Erzeugnis das Zieheisen passieren zu lassen, wobei diese Zugvorrichtung aus einer Trommel besteht, die um eine in einem Gestell gelagerte Welle drehbar ist, und Mittel vorgesehen sind, um der Trommel eine Drehbewegung zu erteilen, und ferner Mittel, das gewonnene Erzeugnis beim Verlassen der Trommel unter einer solchen mechanischen Spannung zu halten, daß der Trommel die Aufgabe einer Winde für das zu ziehende Erzeugnis zufällt.

Der Begriff "Drahtziehmaschine" soll dabei im allgemeinsten Sinne verstanden werden und eine Maschine nicht nur zur Behandlung von Drähten im engeren Sinne umfassen, sondern auch von strangartigem metallischem Gut aller Art, dessen Querschnitt mittels Hindurchziehen durch ein Zieheisen eine Querschnittsminderung erfährt.

Andere Besonderheiten der Erfindung werden im Laufe der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnungen erläutert. Auf diesen stellen dar:

Figur 1 eine Gesamtansicht einer Maschine zum Ziehen, Richten, Schneiden und Polieren gemäß der Erfindung,

Figur 2 ist eine Draufsicht der Maschine nach Figur 1,

Figuren stellen teilweise eine Ansicht, teilweise einen

- 4 -

3A und 3B Schnitt der Maschine nach Figur 1 dar und zeigen Einzeldarstellungen von Elementen der Maschinenkonstruktion,

Figuren stellen eine Draufsicht mit Aufrissen und Teilschnitten der Maschine nach den Figuren 3A und 3B dar,

Figur 5 ist ein Schnitt entsprechend der Linie 5-5 von Figur 4A,

Figur 6 ist ein Schnitt entsprechend der Linie 6-6 von Figur 4B,

Figur 7 ist ein Schema eines Stromkreises für den Antriebsmotor der Zugtrommel.

Die in Figur 1 dargestellte Maschine besteht im wesentlichen aus einem Ziehtisch 1 mit einem Zieheisenträger 2, auf dem sich ein kalibriertes Zieheisen 3 üblicher Art befindet.

Der Ziehtisch 1 trägt eine Trommel 4, die mit nachstehend beschriebenen Mitteln in eine Drehbewegung versetzt wird.

Dem Zieheisen 3 vorgeschaltet ist ein Ablaufhaspel 5, auf dem in Form eines Ringes der zu ziehende Strang aufgewickelt ist.

Hinter dem Ziehtisch ist eine Einrichtung 7 zum Vorrichten des Ziehgutes angeordnet, an die sich ein Rollenkäfig 8 anschließt. Im Anschluß an diesen ist eine Rahmenrichteinrichtung 9 vorgesehen und dieser folgt eine Poliereinrichtung 10, eine Schere 11 und eine Einrichtung 12 zum Entleeren und Stapeln.

- 5 -

Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform der Maschine ist dazu bestimmt, Rundstangen zu verarbeiten. Aber es ist klar, daß sie auch gebraucht werden kann, um Profilmaterial zu ziehen, in welchem Fall die Rahmenrichteinrichtung ersetzt wird durch eine Rollenrichteinrichtung, die den Block 8 vervollständigt.

Die verschiedenen Blöcke der in Figur 1 dargestellten Maschine sind, wie in der Zeichnung erkennbar, einzeln austauschbar; das erlaubt sowohl den Ersatz einzelner Blöcke durch identische andere im Fall von Reparaturen als auch den Ersatz einzelner Blöcke, um die Behandlung andersartiger Produkte mittels der Maschine durchzuführen, als auch die Hinzufügung neuer Blöcke, um die Kapazität der Maschine zu erhöhen.

Mehr in den Einzelheiten ist die Maschine in den Figuren 3A und 3B dargestellt.

Der eigentliche Ziehblock wird gebildet durch ein Gestell 15, auf dem die Trommel 4 aufgebaut ist.

Diese Trommel stellt einen kegelstumpfförmigen Körper dar, dessen Konizität den darauf sich bildenden Spiralen erlaubt, unter der Einwirkung der sich bildenden folgenden Spiralen nach oben zu gleiten.

Die Trommel 4 ist aufgekeilt auf einen senkrechten Schaft 13, der drehbar in einer Vertiefung 17 des Gehäuses 15 gelagert ist. An dem zu der Trommel 4 entgegengesetzten Ende trägt der Schaft 13 ein Zahnrad 18, welches mit einer Spindel 19 kämmt, die in im Gehäuse 15 vorgesehene Lagern 20 läuft. Das Zahnrad 18 und die Spindel 19 stellen ein Vorgelege dar.

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

- 6 -

Die Trommel 4 ist geschützt durch eine Haube 22, in der sich ein Lüfter 23 befindet, mittels dessen die Kühlung der Trommel während des Ziehvorganges sichergestellt wird.

An dem Gehäuse 15 ist auf der zu dem Zieheisen 3 entgegengesetzten Seite ein Auflager angebracht, auf dem in radialer Richtung zur Trommel 4 gleitend eine Stange 25 geführt ist. Diese trägt an ihrem Ende in der Nähe der Trommel zwei Druckrollen 26, die auf der genannten Stange mittels des Rollenhalters 27 gelenkig gelagert sind.

Die Stange 25 kann eine Querbewegung erhalten durch den Heber 28.

Die Druckrollen 26 dienen dazu, die Windungen des gezogenen Erzeugnisses auf der Rolle 4 während des Abziehens des Drahtes festzulegen, um das gezogene Gut in die Richteinrichtung einzuführen, deren wesentliche Aufgabe bei der Maschine gemäß der Erfindung darin besteht, auf das gezogene Erzeugnis ständig eine genügende Zugkraft auszuüben, damit die Rolle 4 als Winde wirkt und im Bereich des Zieheisens 3 eine geeignete Zugkraft ausübt.

Die Gesamtheit der Richteinrichtung besteht, wie aus den Figuren 1 und 2 erkennbar, aus einer Einrichtung zum Vorrichten 7, einem Käfig 8 mit Zugrollen und einer Rahmenrichteinrichtung 9.

Die Einrichtung 7 hat einen Rahmen 29, dessen Dimensionen denen des Gestells des Ziehtisches angepaßt sind, ebenso wie die Gestelle bzw. Rahmen der anderen Apparate, aus denen die Maschine aufgebaut ist. Dies gestattet einen schnellen Ersatz jedes einzelnen Elementes durch ein anderes oder die Hinzufügung eines Elementes zu der bereits bestehenden Kombination an jeder beliebigen Stelle der

- 7 -

Maschine oder die Einfügung eines Elementes zwischen zwei bereits vorhandene.

Auf dem Rahmen 29 sind Rollen 30, 31 und 32 mit senkrechten Achsen angeordnet mit Einschnitten, welche den Weg für das gezogene Erzeugnis begrenzen.

Die Rolle 31 wird in Drehung versetzt von einem Motor 33 mittels eines fliegenden Rades 34.

Vor den Rollen 30 bis 32 liegt ein Paar von Rollen 35 mit waagerechter Achse.

Der Rollenkäfig 8 dient dazu, eine Zugkraft auf das Ziehgut auszuüben, um ein gutes Funktionieren der Rolle 4 als Winde sicherzustellen. Der Käfig 8 trägt einen Rahmen 36, auf dem obere Rollen 37 und untere Rollen 38 mit waagerechten Achsen drehbar angeordnet sind, die eine Arbeitszone darstellen und die nötige Zugkraft auf das Erzeugnis sichern.

Von den unteren Rollen 38 sind zwei Treibrollen. Sie sind auf das Ende von Wellen 39 aufgesetzt, die an ihren anderen Enden Kegelräder 40 tragen, welche mit Kegelrädern 41 kämmen, die auf der Welle 42 sitzen.

Diese wird in Umdrehung versetzt von einem Gleichstrommotor 43, dessen Welle eine Riemenscheibe 44 trägt, die mit der Riemenscheibe 45 auf der Welle 42 durch einen Gurt 46 verbunden ist.

Die Richteinrichtung 9 mit drehendem Rahmen hat ein Gestell 47, auf dessen oberem Teil ein drehbarer Rahmen 48 aufgesetzt ist mit Schleifkörnern, der (in einer nicht dargestellten Weise) in axialer und radialer Richtung verstellt werden kann.

Der Rahmen 48 wird in Umdrehung versetzt von einem Gleichstrommotor 49, auf dessen Welle eine Riemenscheibe 50 sitzt, die mit einer Riemenscheibe 51 auf dem Schaft des Rahmens 48 mittels eines Gurtes 52 verbunden ist.

Die Poliereinrichtung 10, die hinter dem Element 9 aufgestellt ist, wird beispielsweise gebildet von einer Poliermaschine der Art, wie sie in der französischen Patentanmeldung 75 04 450 beschrieben ist, niedergelegt am 13. Febr. 1975 von der Anmelderin. Diese Poliereinrichtung, deren Wirkungsweise auf dem Gebrauch der Zentrifugalkraft beruht, die auf Masseteilchen einwirkt, um drehende Polierkörner auf die Oberfläche des zu polierenden Erzeugnisses einwirken zu lassen, soll hier nicht im einzelnen beschrieben werden.

Man sieht in den Figuren 3B und 4B, daß auf dem Gestell 53 der Poliereinrichtung einerseits ein Antriebsmotor 54 für den Kopf der Poliereinrichtung 55 und andererseits ein Antriebsmotor 56 für die Schere 11 aufgestellt ist, die hinter der Poliereinrichtung angeordnet ist.

Bei der dargestellten Anordnung sind auf der Poliereinrichtung außer dem Kopf der Poliereinrichtung 55 die Zugrollen 57 und 58. Die Drehbewegung der Rollen 57 und 58 erfolgt durch den Motor 43 des Rollenkäfigs 8. Die Übertragung der Drehbewegung wird bewirkt durch eine Verlängerung 42a der Welle 42, die durch die Richteinrichtung 9 hindurchgeht, und durch die Kegelräder 57a und 58a (vergleiche 4B).

Die Schere 11 ist fliegend angeordnet, und auf ihrem Gestell 59 ist ein Wagen 60 angeordnet, der zu einer Hin- und Herbewegung in Richtung des Ziehgutes durch eine Kurbelwelle gebracht wird, die in gleicher Weise auch

ORIGINAL INSPECTED

ein Schneidstück 62 zieht, das auf dem Wagen 60 angeordnet ist.

Das Schneidstück 62 trägt eine Klinge 63, die mit einer (nicht dargestellten) Gegenklinge zusammenwirkt, die sich auf dem Wagen befindet.

Auf der Kurbelwelle 61 ist ein Trägheitswiderstand 64 angebracht.

Das Arbeiten der Schere wird mittels elektronischer Mittel gesteuert.

Hinter der Schere 11 ist eine Anordnung 12 zum Entleeren und zum Stapeln des gezogenen und auf Länge zugeschnittenen Gutes vorgesehen.

Diese Anordnung ist im wesentlichen auf einem Gestell 65 angeordnet, welches in der Flucht des Endes der Schere 11 liegt und ein Führungsstück 66 für das Ziehgut trägt.

Dieses Führungsstück besteht aus einem auf dem Kopf stehenden T-Eisen, von dem einer der Schenkel 67 an der Spitze eingeschnürt ist, derart, daß er praktisch die Breite Null beim Ausgang aus der Schere hat, und eine maximale Breite am entgegengesetzten Ende, um das Abfallen des abgeschnittenen Endes nach seinem Längsschnitt zu erleichtern.

Unterhalb der Führung 66 trägt das Gestell 65 eine verlängerte Platte 68, die eine geneigte Fläche für die abgeschnittenen Stücke des Ziehgutes bildet und sich bis über die Enden einer Reihe von Schnecken 69 erstreckt, die beispielsweise aus Plastik bestehen, und die in regelmäßigen Abständen sich parallel zueinander erstrecken und in Umdrehung von einem Elektromotor 70 versetzt wer-

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

den, dessen Welle unmittelbar mit einer der Spindeln 69 gekuppelt ist, und ein Zahnrad 71 trägt, mittels dessen der Motor 70 auch die anderen Spindeln unter Vermittlung von auf diesen aufgebrauchten Zahnrädern 72 und der Ketten 73 in Bewegung versetzt.

Am unteren Ende der geneigten Platte 68 ist eine senkrechte Platte 75 vorgesehen, die von einer Schiene 76 getragen wird, und an dieser mittels der Stifte 77 befestigt ist.

Die Platte 75 spielt die Rolle eines Anschlages, um zu verhindern, daß die abgeschnittenen Stücke des Ziehgutes zu weit fort auf den Schnecken 69 unter der Einwirkung der ihnen erteilten Beschleunigung fallen.

Die Schnecken 69 haben einen Abstand der Zwischenräume 93, der so ausgebildet ist, daß er die durch die Schere abgeschnittenen Enden des Ziehgutes aufnehmen kann.

Am Ende der Entleerungseinrichtung, die sich an die Schere anschließt, trägt das Gestell 65 ein Schild 78, das im Zusammenhang mit den Spindeln 69 die parallele Stellung der von diesen abgleitenden, abgeschnittenen Stücke des Ziehgutes bewirkt.

Endlich hat die Entleerungseinrichtung eine trogartige Rinne 79 für die abgeschnittenen Stücke, in die die Stücke von den Spindeln 69 in derselben Längsrichtung fallen, die durch das Schild 78 in Vereinigung mit den Spindeln 69 gegeben ist.

Die Zugwinde 4, der drehbare Rahmen 48, die Zugrollen 38 des Rollenkäfigs 8 und die Zugrollen 57, 58 der Poliereinrichtung, ebenso wie die Schere 11 werden angetrieben von

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

den besonderen elektrischen Gleichstrommotoren 21, 43, 49, 56.

Der Geschwindigkeitsanstieg dieser Motoren soll gleichförmig verlaufen.

Der Motor 21 der Zieheinheit wird gesteuert von dem Stromkreis, der in Figur 7 dargestellt ist.

Der Motor 21 wird gespeist aus dem Dreiphasennetz unter Vermittlung eines Umformers 80.

Auf seiner Ausgangswelle sitzt ein Tachogenerator 81, der an den einen Eingang des Komparators 83 angeschlossen ist, dessen anderer Eingang 84 ein Signal empfängt, das einer Sollgeschwindigkeit entspricht.

Der Ausgang des Komparators 83 ist mit dem einen Eingang 85 eines weiteren Komparators 86 verbunden, dessen anderer Eingang 87 mit einem Kreis 88 zur Messung der Stromstärke verbunden ist, der mit dem Dreiphasennetz in Verbindung steht, wobei ein den Strom begrenzender Kreis 89 zwischengeschaltet ist.

Der Ausgang des Komparators 86 ist mit einem Verstärker 90 verbunden, der einen Zündkreis 91 des Umformers 80 steuert. Dabei ist der Zündkreis 91 mit dem Dreiphasennetz über einen Synchronisierkreis 92 verbunden.

Die Steuerung des Motors 43, der die Rollen 38, 57 und 58 betätigt, ist so eingestellt, daß die notwendige Zugkraft auf das Ziehgut beim Verlassen der Trommel ausgeübt wird. Die Steuerung erlaubt auch, eine Geschwindigkeit beim Richten sicherzustellen mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit der Ziehvorrichtung, und zwar unabhängig von dem Durchmesser des Erzeugnisses.

Dieses Auslösen des Schnittes der Schere 11 wird mittels elektronischer Mittel sichergestellt in Abhängigkeit von der Zuggeschwindigkeit des Ziehgutes, von der Länge der abzuschneidenden Stücke und der Stellung, in der sich der Schneidmechanismus nach dem vorangegangenen Schnitt befindet.

Die vorstehend beschriebene Drahtziehmaschine arbeitet in folgender Weise:

Nach der Festlegung des Ziehgutes, das das Zieheisen 3 verläßt in eine Einrichtung zu dessen Halterung, wirft man den Motor 21 an, der die Trommel 4 antreibt.

Die Drehbewegung des Motors 21 wird auf die Trommel 4 durch die Spindel 19 und das Zahnrad 18 übertragen, so daß sich die Spiralen des Ziehgutes auf der Trommel aufzuwickeln beginnen, die, wie bemerkt, ständig durch den Lüfter 23 gekühlt wird.

Nachdem sich eine für eine hinreichende Reibung ausreichende Anzahl von Spiralen auf der Trommel 4 gebildet hat, wird der Motor 21 angehalten und der Druckkolben 28 betätigt, um das Andrücken der Stützrollen 26 gegen die Trommel hervorzurufen. Das Ziehgut ist darauf aus der Einrichtung zur Halterung herausgenommen und die Rollen 26 verhindern, daß das Nachlassen der Spannung eine Auflockerung der Spiralen des um die Trommel gewickelten Ziehgutes ergibt, die infolge der Elastizität des Ziehgutes entstehen könnte.

Das Ziehgut wird darauf eingeführt in den Apparat 7, dessen Motor 33 die Rolle 31 antreibt, und die Einführung des Ziehgutes in den Rollenkäfig 8 sichert, dessen Rollen 37 und 38 Zugrollen sind und eine Spannung auf das um die Trommel 4 gewickelte Ziehgut ausüben. Darauf wird

der Motor 33 angehalten und die Rolle 31 läuft als loses Rad. Der Druckkolben 28 wird darauf in umgekehrtem Sinn betätigt, was das Zurückziehen der Stützrollen 26 bewirkt.

Nachdem das Ziehgut so unter Spannung gebracht ist, läßt man den Zugmotor 21 der Trommel 4 wieder laufen und der eigentliche Ziehvorgang beginnt.

Die Regelung des Motors 21 durch den in Figur 7 dargestellten Stromkreis vollzieht sich in folgender Weise:

Die Anzeige der Solldrehzahl des Motors 21 wird durch ein (nicht dargestelltes) Potentiometer sichergestellt, welches die Spannung regelt, die am Eingang 84 des Komparators 83 angelegt ist.

Mit diesem Wert wird ständig die Ausgangsspannung des Tachogenerators 81 verglichen.

Die Differenzspannung wird auf den Eingang des Verstärkers 90 gegeben, dessen Ausgangssignal auf den Zündkreis 91 des Wandlers 80 gegeben wird.

Der Stromkreis 88, der als Stromwandler ausgebildet ist, erlaubt eine galvanische Trennung des Regelkreises gegenüber dem Leistungskreis.

Die Ausgangsspannung des Kreises 88 wird auf den Strombegrenzerkreis 89 gegeben, der dazu bestimmt ist, die Stromspitzen während des Anlassens und des Übergangsbetriebes auf annehmbare Werte zu begrenzen.

Das Arbeiten der Einrichtung zum Vorrichten 7, der Richteinrichtung 9 und der Poliereinrichtung 10 ist an sich bekannt und braucht nicht im einzelnen beschrieben zu

werden.

Wie man sieht, werden die Zugrollen 38 des Rollenkäfigs 8 und die Rollen 57 und 58 der Poliereinrichtung 10 synchron gezogen durch denselben Motor 43 unter Vermittlung der Schäfte 42 und 42a und entsprechender Umlenkvorrichtungen und in solcher Weise, daß ihre Umdrehung angepaßt ist an die Spannung, die auf das die Trommel 4 verlassende Ziehgut ausgeübt wird.

Was das Arbeiten der Schere angeht, so wird diese, wie oben bereits erwähnt, durch elektronische Mittel angetrieben in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Abwickelns des Ziehgutes, von der Länge der abzuschneidenden Stücke und von der Stellung, in der sich der Schneidmechanismus nach dem vorangegangenen Schnitt befindet, wodurch eine große Genauigkeit bezüglich der Schnittlänge erreicht wird.

Wenn ein Schnittvorgang stattgefunden hat, gelangt das Ziehgut zu der Entleerungs- und Stapeleinrichtung 12, oberhalb deren es durch das Führungsstück 66 geleitet wird (Figur 4B).

Das Ziehgut wird getragen durch den Schenkel 67 des Führungsstückes, der so geformt ist, daß nach dem erfolgten Schnitt das abgeschnittene Stück nicht mehr von seinem vorderen Ende getragen wird und auf die schräge Platte 68 fällt und von dieser und der senkrechten Platte 75 gelenkt auf die Schnecken 69 gelangt.

Die Schnecken 69 fördern das abgeschnittene Stück auf die trogartige Rinne 79 zu, bringen es aber auch in der Längsrichtung in eine Stellung, bei der es gegen das Schild 78 stößt, damit alle Stücke in die Rinne 79 mit

gleicher Achsstellung fallen, was wesentlich die Lastverteilung erleichtert.

Bei der beschriebenen Art der Drahtziehmaschine handelt es sich um rundes Ziehgut, aber es ist natürlich auch möglich, die Drahtziehmaschine zum Ziehen von Profilen zu benutzen.

Zu diesem Zweck genügt es, das Zieheisen ebenso wie die Richteinrichtung 9 durch eine Einrichtung mit Rollen zu ersetzen als Ergänzung zu dem Rollenkäfig 8 und die Poliereinrichtung 10 fortzulassen.

Diese Operationen sind möglich dank der auswechselbaren Form der verschiedenen Elemente der Maschine.

Bei der dargestellten Art der Maschine werden die Zugrollen 38, 57 und 58 von einem einzigen Gleichstrommotor betrieben, aber es ist auch möglich, jedes einzelne der genannten Rollenpaare durch unabhängige Motoren anzutreiben und dabei alle anzupassen an die Zugkraft, die auf das Ziehgut ausgeübt werden muß, das die Trommel 4 verläßt.

Die Maschine gemäß der Erfindung bietet gegenüber den konventionellen Drahtziehmaschinen eine Reihe von wesentlichen Vorteilen:

Sie arbeitet schneller, ist weniger sperrig und weniger geräuschvoll als die Maschinen mit abwechselnd wirkenden Ziehwagen.

Bei der neuen Maschine findet keine Markierung des Ziehgutes während der Phasen statt, die dem Ziehvorgang folgen, so daß kein Abfall entsteht.

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

- 16 -

Da das Ziehgut gleichförmig gezogen wird, kann man für rundes Ziehgut eine Richteinrichtung, die sich dreht, benutzen und eine Poliereinrichtung.

Die Maschine gestattet, einen Längsschnitt von großer Genauigkeit zu erhalten, was jede Nacharbeit bezüglich der Länge des abgeschnittenen Stückes erspart.

Sie ist von verhältnismäßig einfacher Bauart.

Endlich ist sie aus auswechselbaren Elementen aufgebaut, was erlaubt, die Maschine den jeweiligen besonderen Verhältnissen des zu ziehenden Erzeugnisses anzupassen.

Ansprüche

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Drahtziehmaschine, bestehend aus einem Zieheisen und einer Einrichtung, die dem Ziehgut die zum Passieren erforderliche Zugkraft erteilt, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß eine auf einem Gestell gelagerte Trommel (4) vorgesehen ist, der mittels eines Antriebes eine Drehbewegung erteilt wird, und auf die das das Zieheisen verlassende Ziehgut aufgewickelt wird, und Mittel (37, 38, 57, 58), um das von der Trommel (4) abgezogene Gut unter einer solchen Spannung zu halten, daß die Trommel (4) als Winde für das Ziehgut wirkt.
2. Drahtziehmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erteilung der Drehbewegung der Trommel (4) ein gleichstrombetriebener Motor (21) vorgesehen ist, der auf eine Spindel (19) einwirkt, die mit einem auf der Trommel (4) sitzenden Zahnrad (18) kämmt, und in dessen Speisekreis sich ein Regelglied befindet, das auf die mechanische Spannung eingestellt ist, die auf das von der Trommel ablaufende Ziehgut in solchem Maße einwirkt, daß die Trommel als Winde arbeitet.
3. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel (26, 28) zur zeitweiligen Aufrechterhaltung der Spiralen, in denen das Ziehgut an der Trommel (4) anliegt, bevor es den weiteren Vorrichtungen (37, 38, 57, 58) zugeführt wird, die es unter mechanischer Spannung halten.
4. Drahtziehmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Festhalten der Spiralen des Ziehgutes aus Stützrollen (26) besteht, die auf einem von einem Druckkolben (28) betätigten Schaft (25) sitzen.

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

5. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) durch eine mit Öffnungen versehene Haube (22) geschützt ist, und in einer Wandung dieser Haube ein zur Kühlung der Trommel (4) dienender Lüfter (23) eingebaut ist.

6. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der beim Abziehen von der Trommel (4) dem Ziehgut erteilten Zugkraft ein von dem Ziehgut passierter Käfig (8) mit Rollen (37, 38) dient und zur Erzeugung der Drehbewegung der Rollen (38) ein gleichstrombetriebener Motor (43) vorgesehen und so eingestellt ist, daß auf das Ziehgut eine Zugkraft solcher Stärke ausgeübt wird, daß die Trommel (4) als Winde wirkt.

7. Drahtziehmaschine nach Anspruch 6 für das Ziehen runder Teile, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Poliereinrichtung (10) für das Ziehgut vorgesehen ist, die einen Polierkopf (55) und Zugrollen (57, 58) für das Ziehgut hat, welche synchron mit den Rollen (38) des Rollenkäfigs (8) laufen und ein zusätzliches Mittel zur Erteilung der dem Ziehgut erteilten Spannung darstellen.

8. Drahtziehmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb der Zugrollen (37, 38) des Rollenkäfigs (8) und der Rollen (57, 58) der Poliereinrichtung (10) der gleiche elektrische Motor (49) und Mittel zur mechanischen Übertragung (40, 41, 42, 42a, 57a, 58a) der Antriebskraft vorgesehen sind.

9. Drahtziehmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß für den Antrieb der Zugrollen (37, 38) des

Rollenkäfigs (8) und die Rollen (57, 58) der Poliereinrichtung (10) gesonderte Elektromotoren vorgesehen und Mittel zur Synchronisierung dieser die Rollenpaare antreibenden Motoren vorgesehen sind.

10. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Rollenkäfig (8) und der Poliereinrichtung (10) eine durch einen Gleichstrommotor (49) angetriebene Rahmenrichtungseinrichtung (9) angeordnet ist.

11. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Schere (11) zum Schneiden des gezogenen Erzeugnisses vorgesehen ist, und die Einrichtung zum Auslösen der Scherenschnitte so eingestellt ist, daß sie in Abhängigkeit von der Ziehgeschwindigkeit des Ziehgutes, der Länge der abzuschneidenden Stücke und der Stellung, in der sich der Schneidmechanismus nach dem vorangegangenen Schnitt befindet, erfolgt.

12. Drahtziehmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine Entleerungseinrichtung und eine Einrichtung zum Stapeln der abgeschnittenen Stücke des gezogenen Gutes hat und daß bei dieser Einrichtung Schnecken (69) vorgesehen sind, die quer zur Förderrichtung des gezogenen Gutes liegen, und weiter eine Leitplatte (78) und ein Führungsstück (66) für die abgeschnittenen Stücke, wobei das Führungsstück (66) in der Verlängerung der Bahn des gezogenen Gutes am Ausgang der Schere oberhalb des einen Endes der Schnecken (69) liegt.

13. Drahtziehmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsstück (66) aus einem Winkel-

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

eisen besteht, dessen einer waagerechter Schenkel als Träger für die abgeschnittenen Stücke besteht und so geformt ist, daß in Zusammenarbeit mit einer Rampe (68) und einer senkrechten Platte (75) die abgeschnittenen Stücke auf die Schnecken (69) gelangen.

14. Drahtziehmaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine trogartige Rinne (79) zur Aufnahme der abgeschnittenen Stücke vorgesehen und an dem zu dem Führungsstück (66) entgegengesetzten Ende der Schnecken (69) angeordnet ist.

15. Drahtziehmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bei dem Aufbau verwendeten Elemente so ausgebildet sind, daß man sie auswechseln kann.

ORIGINAL INSPECTED

609886/0927

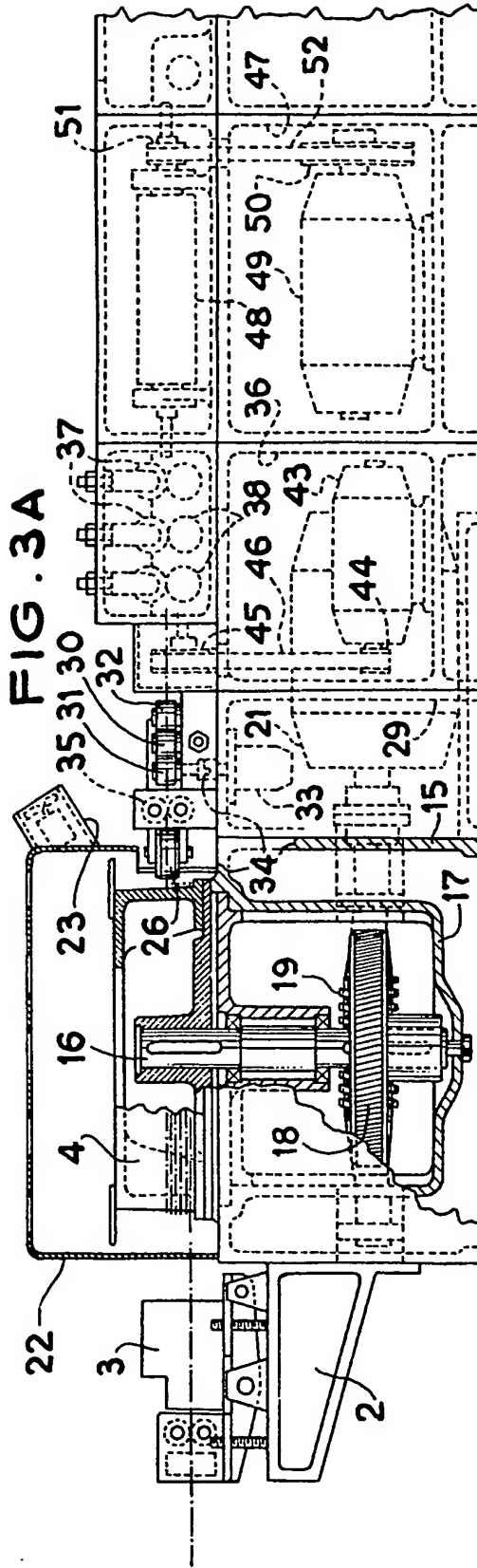


FIG. 4A

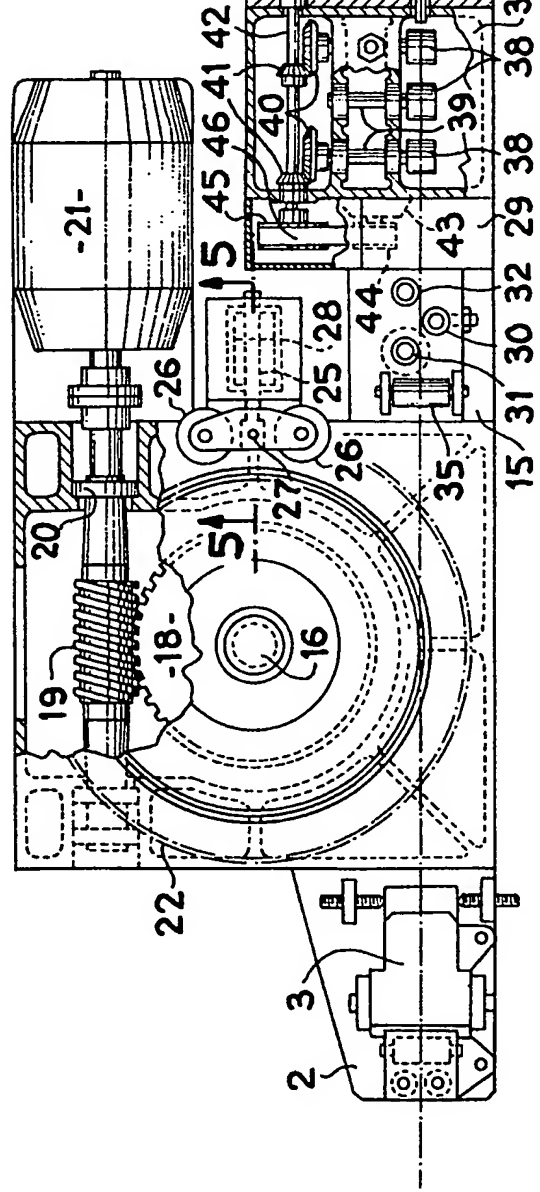
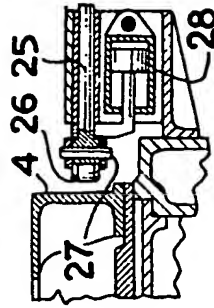


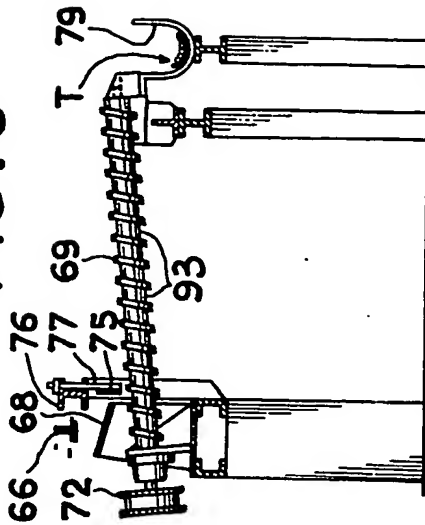
FIG. 5



27

ORIGINAL DEPOSITED

6. 6. 11



FILE 3B

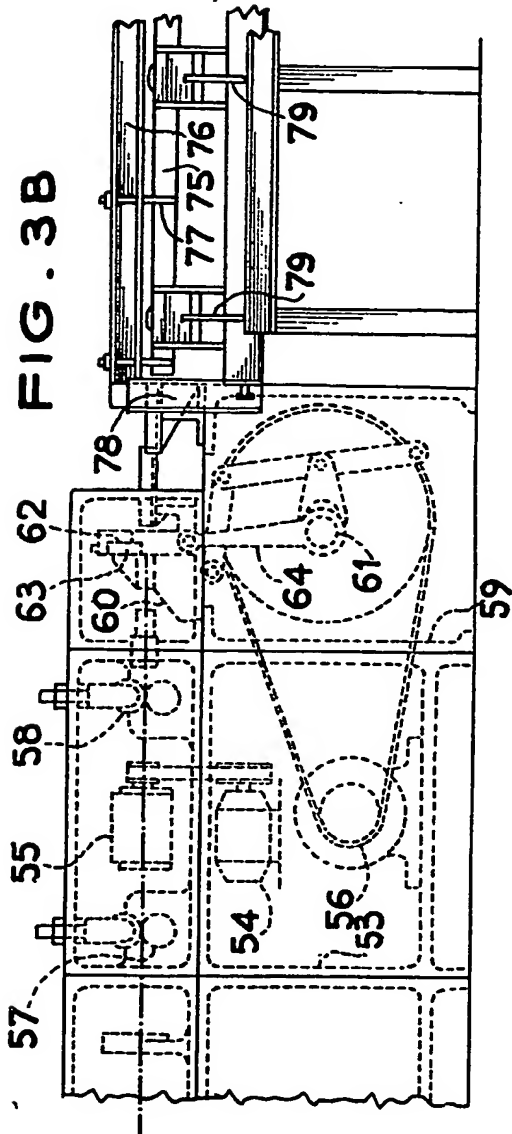
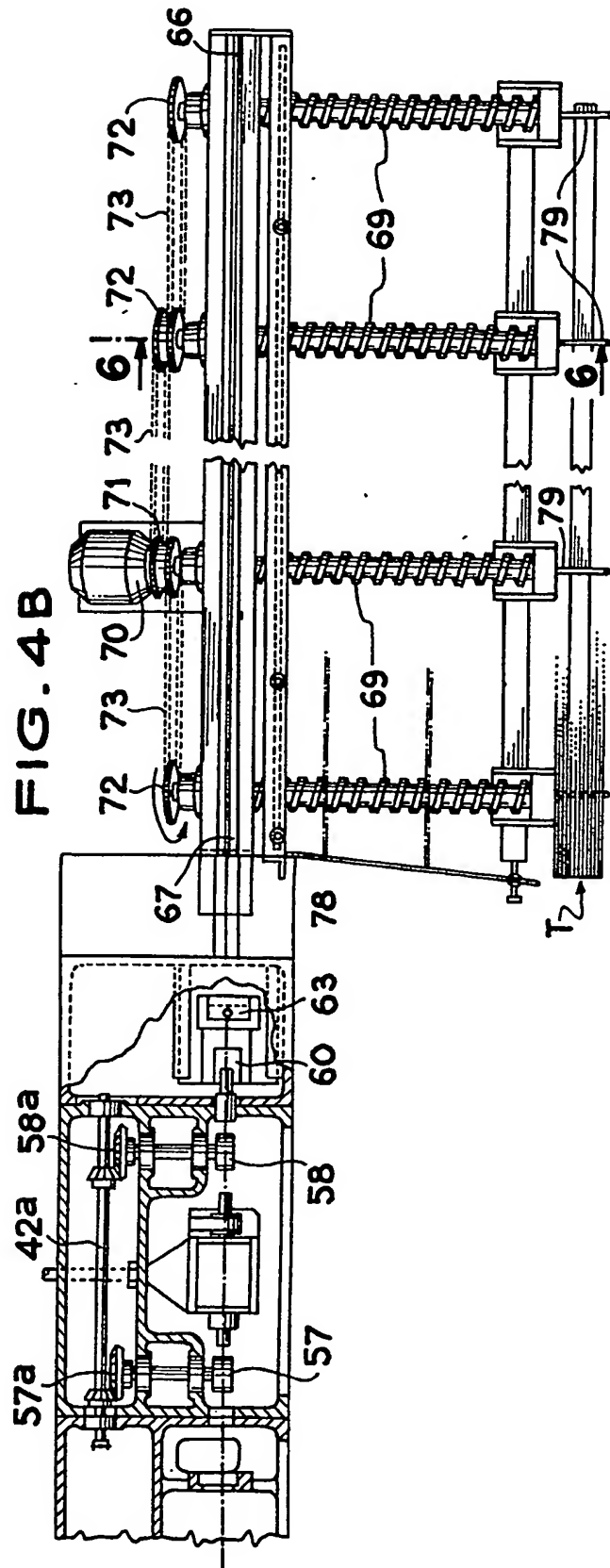


FIG. 4B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: some page have lines

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.